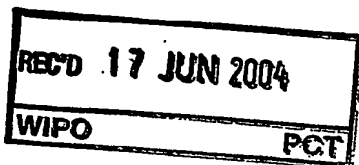




Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets



PHAT030031 EP-P
IB/2004/050879

BEST AVAILABLE COPY

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03101712.2 ✓

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 24/06/03
LA HAYE, LE



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°:

03101712.2 ✓

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt:

12/06/03 ✓

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven
NETHERLANDS

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:

Einrichtung zum Projizieren von Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing:
Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT/BG/BE/CH/CY/CZ/DE/DK/EE/ES/FI/FR/GB/GR/HU/IE/IT/LI/LU/MC/

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

Einrichtung zum Projizieren von Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum wahlweisen Projizieren von
5 Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen, mit einer elektrooptischen Einrichtung
zum Erzeugen und Abgeben von Licht auf Basis von Bilddaten und mit einem optischen
System, das eine Ablenkeinrichtung zum wahlweisen Richten des Lichts auf die
Projektionsflächen enthält.

10

Eine derartige Einrichtung zum Projizieren von Bildern auf unterschiedliche
bzw. verschiedene Projektionsflächen ist beispielsweise aus dem Patentdokument
US 2002/0105623 A bekannt. Dabei handelt es sich um einen Projektor, der Bilder,
insbesondere sich „bewegende“ Symbole, auf verschiedene Projektionsflächen richtet,
15 wozu eine Ablenkeinrichtung in Form eines um zwei zueinander im rechten Winkel
ausgerichtete Achsen schwenkbaren Spiegels vorgesehen ist. Die Schwenkbewegungen des
Spiegels werden erfasst und elektrooptischen Entzerrungsmitteln zugeführt, um je nach
Neigung des Spiegels eine Entzerrung der projizierten Bilder auf elektronische Weise
vorzunehmen. Dabei wird jedoch nicht berücksichtigt, dass je nach Entfernung der
20 Projektionsfläche vom Videoprojektor unterschiedlich große projizierte Bilder resultieren,
was häufig unerwünscht ist.

In letzter Zeit werden weiters immer häufiger sogenannte Videoprojektoren für
Heimkino-Zwecke eingesetzt, wobei Videobilder auf eine Raumwand projiziert werden.
Dabei kann es erwünscht sein, die Projektionsrichtung zu ändern. Diesbezüglich ist in dem
25 Patentdokument US 2003/0002016 A ein Projektor offenbart, der unterschiedlich
aufgestellt werden kann, so dass sein Objektiv wahlweise horizontal oder vertikal
ausgerichtet ist. Überdies kann ein solcher Projektor auch mit einem schwenkbaren
Objektiv ausgerüstet sein, um Bilder in einer ersten Position des Objektivs auf eine Wand
eines Raumes und in einer zweiten Position auf die Raumdecke zu projizieren. Hierbei ist
30 weiters vorgeschlagen worden, den Bildprojektor drehbar auf einem Sockel anzuordnen,
um an der Decke sich drehende Bilder zu erzeugen.

Von Nachteil ist bei den bekannten Projektionseinrichtungen, dass – wenn

überhaupt – nur auf aufwendige Weise auf die Qualität der auf die unterschiedlichen Projektionsflächen projizierten Bilder Einfluss genommen wird, wobei insbesondere bei unterschiedlichen Distanzen der Projektionsflächen von der Projektionseinrichtung auch unterschiedlich große Bilder erhalten werden, was vielfach nachteilig und unerwünscht ist.

5

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum wahlweisen Projizieren von Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen vorzusehen, wobei bei dem Projizieren der Bilder bei den unterschiedlichen Ausrichtungen und

10 Entfernungen zu den Projektionsflächen auf möglichst einfache Weise Bildverzerrungen vermieden werden sollen und insbesondere die Projektion von Bildern in ihrer gewünschten Größe auch beim Projizieren auf Projektionsflächen in verschiedenen Abständen ohne besonderen apparativen Aufwand möglich sein soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine Einrichtung vor, die auf

15 die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Einrichtung zum wahlweisen Projizieren von Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen mit einer elektrooptischen Einrichtung zum Erzeugen und Abgeben von Licht auf Basis von Bilddaten und mit einem optischen System, das eine

Ablenkeinrichtung zum wahlweisen Richten des Lichts auf die Projektionsflächen enthält,

20 wobei das optische System zumindest ein beweglich montiertes optisches Element aufweist, welches optische Element je nach Wahl der Projektionsfläche, auf die das Licht zu richten ist, in einen Strahlengang des Lichts oder aus dem Strahlengang des Lichts bewegbar ist. Insbesondere können zwei solche bewegliche optische Elemente vorgesehen sein, nämlich ein Umlenkelement oder Ablenkelement und ein Abbildungselement.

Bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung wird somit, je nachdem auf welche

25 Projektionsfläche die Bilder projiziert werden sollen, ein bewegliches optisches Element des optischen Systems in dem Strahlengang des Lichts oder außerhalb des Strahlengangs des Lichts angeordnet. Dadurch wird die Bildprojektion auf einfache Weise so beeinflusst, dass das auf die jeweils gewählte Projektionsfläche projizierte Bild die gewünschte Größe

30 und Qualität aufweisen kann. Wenn beispielsweise als Ablenkmittel ein Ablenkspiegel vorgesehen ist, kann dieser zugleich das erfindungsgemäße beweglich montierte optische Element bilden, und dieser Ablenkspiegel befindet sich dem gemäß beim Richten des

- Lichts auf eine erste Projektionsfläche in einer ersten Position in dem Strahlengang des Lichts und beim Richten des Lichts auf eine zweite Projektionsfläche in einer zweiten Position außerhalb des Strahlengangs des Lichts, so dass das Licht ohne Ablenkung zu der zweiten Projektionsfläche geleitet wird. Eine solche Ausführungsform ist speziell dann
- 5 vorteilhaft, wenn eine Projektionsfläche eine Raumwand und eine andere Projektionsfläche die Raumdecke sein soll, wobei je nach Ausrichtung des Strahlengangs in der Projizier-Einrichtung, also in deren optischem System, bevor das Licht zum Ablenkspiegel gelangt, der Ablenkspiegel beispielsweise in der aktiven ersten Position vorliegt, wenn eine Wandprojektion gewünscht wird, hingegen in der inaktiven zweiten Position vorliegt,
- 10 wenn eine Deckenprojektion gewünscht wird. Im Falle einer vertikalen Ausrichtung des Strahlengangs im optischen System der Einrichtung vor dem Ablenkspiegel kann dann dieser Ablenkspiegel bei einer Ausbildung als Schwenkspiegel in der ersten Position beispielsweise eine Neigung von ungefähr 45° zur Horizontalen aufweisen, um so das Licht im wesentlichen horizontal und ohne Verzerrung an die Raumwand als erste
- 15 Projektionsfläche zu projizieren. Wenn der Ablenkspiegel jedoch aus dem – vertikalen – Strahlengang des Lichts herausgeschwenkt wird, wird das Licht vertikal nach oben zur Raumdecke geleitet. Mit Vorteil kann der Ablenkspiegel weiters an einer Austrittsöffnung für das Licht schwenkbar gelagert und in eine Schließstellung schwenkbar sein, in der er die Austrittsöffnung bedeckt. Die Austrittsöffnung für das Licht kann dabei in der
- 20 letztgenannten Ausführungsform mit Wand- und Deckenprojektion entsprechend einer horizontalen oberen Ebene in einem Gehäuse der Einrichtung zum Projizieren vorgesehen sein, und der Ablenkspiegel hat somit eine horizontale Ruhe- oder Schließposition, eine unter ungefähr 45° geneigte erste, aktive Schwenkposition sowie schließlich eine zweite um mehr als 90° aus der Schließposition und demgemäß aus dem Strahlengang des Lichts
- 25 herausgeschwenkte zweite, inaktive Schwenkposition.

- Das Verstellen des Ablenkspiegels kann an sich manuell vorgenommen werden, wobei für seine Festlegung in den beiden Positionen auch verstellbare Anschlagmittel oder Rastmittel vorgesehen sein können, ebenso wie eine relativ schwergängige (Schwenk)Lagerung, so dass der Ablenkspiegel in der jeweiligen Position
- 30 allein aufgrund der Reibung fixiert bleibt. Für einen erhöhten Bedienungskomfort ist es jedoch vorteilhaft, wenn dem Ablenkspiegel ein Motor zu seinem Verstellen zugeordnet ist. Dieser Motor kann dabei ein preiswerter kleiner Elektromotor mit nachgeschaltetem

Übersetzungsgetriebe sein, um das Hin- und Herbewegen des Ablenkspiegels, etwa mit einem Schwenkbereich von 0° bis 120° oder 135°, zu bewerkstelligen. Weiters können an der Einrichtung elektronische Projektionsfläche-Auswahlmittel vorgesehen sein, so dass praktisch auf „Knopfdruck“ eine Einstellung „Wandprojektion“ oder „Deckenprojektion“
5 vorgenommen werden kann, wobei dann der Motor zu seiner Ansteuerung mit diesen Projektionsfläche-Auswahlmitteln verbunden sein kann.

Es wird häufig die Situation so sein, dass die Projektionsflächen verschieden weit von der Projektions-Einrichtung entfernt sind, so dass ein Anpassen der Bildgröße wünschenswert ist. Beispielsweise im Fall eines Heimkinos ist es durchaus denkbar, dass
10 im Fall einer Wandprojektion eine Distanz von 3 m bis 6 m zur Verfügung steht, wogegen die Projektionsdistanz bei einer Deckenprojektion, wenn die Einrichtung von einem erhöhten Standpunkt aus die Bilder projiziert, bloß ca. 1,5 m beträgt, wenn Raumhöhen von ca. 2,5 m bis 3 m angenommen werden. Dies führt in diesem Beispiel dazu, dass die vom Bild ausgeleuchtete Fläche auf der Decke dann nur ca. 1/9 der Bildfläche bei der
15 Wandprojektion beträgt. Wünschenswert wäre jedoch ganz im Gegensatz dazu eine besonders großflächige Ausleuchtung der Decke. Die Erfindung sieht demgemäß in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform vor, dass als beweglich angeordnetes optisches Element zumindest eine bewegliche Abbildungslinse vorgesehen ist, die sich in einer ersten Position, beim Richten des Lichts auf eine erste Projektionsfläche, außerhalb des
20 Strahlengangs des Lichts befindet und in einer zweiten, aktiven Position, beim Richten des Lichts auf eine zweite Projektionsfläche, im Strahlengang des Lichts vorliegt. Diese zumindest eine bewegliche Abbildungslinse wird dabei bevorzugt zusätzlich zum vorgenannten Ablenkspiegel vorgesehen, wenngleich sie auch eine hierzu alternative Ausführungsform des beweglichen optischen Elements bilden kann. Diese Abbildungslinse
25 kann je nach Ausführung des optischen Systems beispielsweise dazu eingesetzt werden, bei einer Wandprojektion eine Verkleinerung der Abbildung vorzusehen, und bei einer Deckenprojektion wird sie in die inaktive Position gebracht. Dies würde aber bedeuten, dass das optische System von vornherein für eine relativ großflächige Abbildung in vergleichsweise kurzer Projektionsdistanz ausgelegt werden müsste, wobei diese
30 Bildvergrößerung teilweise bei der Wandprojektion wieder rückgängig zu machen wäre. Es ist daher vorteilhafter, die Abbildungslinse bei einer Wandprojektion in der Ruheposition zu halten und sie für den Fall einer Deckenprojektion zur Aufweitung des Lichtstrahls und

Vergrößerung des projizierten Bildes in die aktive Position im Strahlengang des Lichts zu bringen. Dabei ist es denkbar, die Abbildungslinse auf einem schwenkbaren Halter anzubringen und sie so zwischen der Ruheposition und der aktiven Position hin und her zu schwenken; aus Platzgründen ist jedoch die Anbringung der Abbildungslinse auf einem
5 verschiebbaren Schlitten besonders günstig. Weiters kann auch hier ein händisches Verstellen der Abbildungslinse, bevorzugt jedoch ein Verstellen mit Hilfe eines Antriebsmotors vorgesehen werden, wobei weiters wiederum dieser Antriebsmotor zu seiner Ansteuerung mit den elektronischen Projektionsfläche-Auswahlmitteln verbunden sein kann. Um für die Abbildungslinse ferner nur wenig Platz vorsehen zu müssen und
10 überdies eine einfache, kostengünstige Lösung vorzusehen, ist es zweckmäßig, wenn die Abbildungslinse eine Fresnellinse ist.

Wenn sowohl ein Ablenkspiegel als auch eine Abbildungslinse als bewegliche optische Elemente vorgesehen sind, können diese antriebsmäßig miteinander gekuppelt sein. Diese Kupplung kann dabei auch bloß mechanisch sein, wenn diese optischen
15 Elemente manuell bewegt werden sollen, wobei die Lösung beispielsweise so ausgestaltet sein kann, dass der Ablenkspiegel und die Abbildungslinse über ein Kupplungsgestänge miteinander verbunden sind, so dass beim Verstellen des Ablenkspiegels in die zweite Schwenkposition außerhalb des Strahlengangs des Lichts gleichzeitig die Abbildungslinse in den Strahlengang des Lichts verschoben wird. Die Antriebskupplung kann aber auch
20 elektronisch in einer Steuereinheit vorgesehen sein, die mit den vorerwähnten Projektionsfläche-Auswahlmitteln gekoppelt ist.

Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Projizieren von Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen ist an sich als Tischgerät ausführbar, wird jedoch bevorzugt als sogenanntes Standgerät, d.h. mit Sockel oder Füßen, zur Aufstellung in
25 einem Raum für eine Wand- und Deckenprojektion ausgeführt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von besonders bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, und unter
30 Bezugnahme auf die Zeichnung noch weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt schaubildlich eine als Standgerät ausgebildete Einrichtung zum Projizieren von Bildern wahlweise auf eine Raumwand oder die Decke des Raumes;

Fig. 2 veranschaulicht in einer ganz schematischen Vertikalschnittdarstellung den oberen Teil dieser Einrichtung zum Projizieren von Bildern; und

Fig. 3 zeigt schematisch in einem Blockschaltbild die elektronischen und optischen Mittel dieser Einrichtung.

5

In Fig. 1 ist eine Einrichtung 1 zum Projizieren von Bildern 2 alternativ auf eine in einem Wand-Abstand D entfernte Wand 3 oder auf die Decke 4 eines Raumes 5 gezeigt. Die Einrichtung 1 ist dabei als Standgerät mit einem Sockel 6 zur Aufstellung auf dem Boden 7 des Raumes 5 ausgebildet, wie dies an sich bekannt ist. Derartige
10 Einrichtungen zum Projizieren von Bildern, nachstehend kurz Projektoren genannt, werden vermehrt in Heimkino-Systemen eingesetzt, wobei die Projektoren verschiedenste Techniken zum Erzeugen der für die Abbildung, d.h. Projektion, erforderlichen Lichtstrahlen einsetzen, wie etwa Kathodenstrahlröhren oder DMD-Paneele oder LCD-
15 Paneele. Ein anderer Anwendungsbereich besteht in Projektoren für Präsentationszwecke. Die Bilddaten sowie gegebenenfalls auch Audiodaten können den Projektoren elektronisch von einem online angeschlossenen PC oder von Wiedergabestationen, wie von CD-Playern oder DVD-Playern, oder direkt über eine Internetverbindung zugeführt werden. Die Zuführung der Video- und Audiodaten kann ferner drahtlos über einen Antenneneingang
20 erfolgen, wobei dann die elektronischen Mittel des Projektors Audio- und Video-Eingangsstufen mit Tuner usw., wie an sich üblich, enthalten. Diese Einrichtungen sind durchwegs hinlänglich bekannt, so dass sich hier eine nähere Beschreibung erübrigen kann.

Der vorliegende Projektor 1 ist bei Ausbildung als Standgerät intern mit einem vertikalen Strahlengang, also einer vertikalen optischen Hauptachse 16 ausgerichtet, vgl.
25 außer Fig. 1 auch Fig. 2, und er hat eine geeignete Höhe, etwa in der Größenordnung von 1,5 m bis 2 m, um ein adäquates Projizieren der Bilder 2 an der Wand 3 sicherzustellen. Die Bilder 2 werden dabei mit Hilfe eines zum optischen System des Projektors 1 gehörigen Ablenkmittels 8' in Form eines Ablenkspiegels 8 mit einem reflektierenden Bereich 8a an die Wand 3 projiziert, wobei der Ablenkspiegel 8 in der in Fig. 1 gezeigten
30 aktiven Ablenkposition einen Winkel von ungefähr 45° zur Horizontalen einschließen kann. Dieser Ablenkspiegel 8 ist als Schwenkspiegel ausgeführt, wobei er in einer gemäß der Darstellung in Fig. 1 im Gegenuhrzeigersinn nach unten geschwenkten horizontalen

Stellung an der Oberseite des Projektors 1 als Klappdeckel anliegt. In der horizontalen Stellung schützt dieser Ablenkspiegel 8 die Komponenten innerhalb des Projektors 1 gegen Staub etc. Andererseits ermöglicht er in der Ablenkposition mit seinem reflektierenden Bereich 8a die genaue vertikale Einstellung der Position des Bildes 2 an der Wand 3, wobei
5 dort gegebenenfalls ein Schirm, eine Leinwand etc. vorgesehen sein kann. Diese vertikale Bildpositionierung an der Wand 3 erfolgt somit durch ein Feinjustieren des Neigungswinkels des Ablenkspiegels 8, so dass sich eine Höheneinstellung des Projektors 1 insgesamt erübrigen kann. Im Fall einer derartigen Neigungsverstellung ist es, wie eingangs angeführt, auch bekannt, eine Bildentzerrung (keystone correction) durch
10 Korrektur-Algorithmen auf Basis des Neigungswinkels des Ablenkspiegels 8 vorzunehmen.

Der vorliegende Projektor 1 ist über diese herkömmliche Wandprojektion hinausgehend weiters für eine Deckenprojektion eingerichtet, so dass dadurch eine zusätzliche Anwendungsmöglichkeit des Projektors 1 geschaffen ist. Diese
15 Deckenprojektion kann zum Projizieren von Bildern ähnlich wie im Fall der Wandprojektion herangezogen werden, etwa um auf einem Bett liegenden Personen ein Betrachten des Videofilms zu ermöglichen, es ist jedoch gleichfalls möglich, die Deckenprojektion für eine nicht „bewusst“ und nicht aufmerksam beobachtete Bildwiedergabe zu nutzen, um eher unbewusst wahrgenommene Bilder, wie einem
20 Himmel mit Wolken, das Laubdach von Bäumen etc., an die Decke 4 zu projizieren. Derartige Bilder dienen zur Ablenkung und Entspannung und schaffen ein besonderes „Ambiente“.

Die Projektionsrichtung bei der Deckenprojektion ist verschieden von jener bei der Wandprojektion, so dass bei Verwenden ein und des selben Ablenkspiegels 8 oder
25 allgemein Ablenkmittels 8' (s. auch Fig. 2) für beide Projektionsrichtungen die Bildprojektion bereits hinsichtlich Bildverzerrung problematisch wäre. Es kann erwähnt werden, dass die optische Hauptachse 16 in einer horizontalen Richtung liegend ausgebildet sein kann.

Es ergibt sich bei der Deckenprojektion im Vergleich zur Wandprojektion das
30 Problem, dass zu Folge eines wesentlich kleineren Decken-Abstandes H im Vergleich zum Wand-Abstand D (s. Fig. 1) ohne weitere Maßnahmen ein wesentlich kleineres Bild bei der Deckenprojektion erzeugt würde, verglichen mit der Bildgröße bei der Wandprojektion.

Das Verhältnis dieser beiden Abstände H zu D kann in der Größenordnung von 1:3 liegen, was auch bedeutet, dass an eine Fokussierung bzw. Scharfeinstellung des optischen Systems 9 des Projektors 1 entsprechende Anforderungen zu stellen sind.

Beim vorliegenden Projektor 1 sind nun zur Lösung dieser Probleme besondere
5 bewegliche optische Elemente 10A, 10B im Bereich des nur schematisch in Fig. 2
veranschaulichten optischen Systems 9 des Projektors 1 vorgesehen. Das eine bewegliche
optische Element 10B ist dabei durch das Ablenkmittel 8', d.h. den Ablenkspiegel 8,
gebildet, welcher aus seiner aktiven ersten Schwenkposition B, die in Fig. 2 mit
strichpunktiierten Linien veranschaulicht ist, und die der Ablenkspiegel 8 im Fall der
10 Wandprojektion einnimmt (s. Fig. 1), in eine inaktive zweite, in Fig. 2 mit vollen Linien
dargestellte Position C verschwenkt werden kann.

Als zweites, bevorzugt in Kombination mit dem ersten beweglichen optischen
Element 10B, nämlich Ablenkmittel 8', vorgesehenes bewegliches optisches Element 10A
ist eine Abbildungslinse 11 an der Oberseite des optischen Systems 9 des Projektors 1 im
15 Bereich von dessen Licht-Austrittsöffnung 12 vorgesehen. Diese Abbildungslinse 11 ist an
einem nur schematisch dargestellten Schlitten 13 angebracht, der an nicht näher
ersichtlichen seitlichen Führungen linear beweglich ist. Auf diese Weise ist die
Abbildungslinse 11 zwischen der in Fig. 2 mit strichlierten Linien gezeigten ersten,
inaktiven Position P während der Wandprojektion in eine mit vollen Linien gezeigte
20 zweite, aktive Position Q für die Deckenprojektion verstellbar.

In Fig. 2 ist weiters schematisch noch ein seitlich der Licht-Austrittsöffnung 12
vorgesehenes Schwenklager 14 des Ablenkspiegels 8 am Gehäuse 15 des Projektors 1
gezeigt, und überdies ist mit strichlierten Linien die horizontale Schließposition A des
Ablenkspiegels 8 an der Oberseite des Gehäuses 15 veranschaulicht, d.h. jene Position, in
25 welcher der Ablenkspiegel 8 die Licht-Austrittsöffnung 12 verschließt. Weiters ist die
vertikale optische Achse 16 des im Betrieb vertikal ausgerichteten optischen Systems 9 des
Projektors 1 veranschaulicht, wobei die Mittelinie 16' des Strahls nach der Ab- oder
Umlenkung am Ablenkspiegel 8 die ungefähr horizontale Projektionsrichtung bei der
Wandprojektion, im Fall der aktiven ersten Schwenkposition B des Ablenkbilds 8 (s.
30 strichpunktiierte Darstellung in Fig. 2) zeigt. Weiters ist mit einem breit aufgefächerten
Lichtkegel 17 die Situation des Lichtstrahls bei der Deckenprojektion dargestellt, wobei
diese vergleichsweise breite Auffächerung des Lichtstrahls durch die Abbildungslinse 11

erreicht wird, die für diesen Fall der Deckenprojektion in ihre Position Q im Strahlengang gebracht wird, wogegen der Ablenkspiegel 8 aus dem Strahlengang heraus in seine inaktive zweite Schwenkposition C, wie in Fig. 2 mit vollen Linien gezeigt, verschwenkt wird.

Die Abbildungslinse 11 ist bevorzugt durch eine Fresnellinse gebildet, durch
5 die der Fokusbereich adaptiert, d.h. die sonst nötige Brennweiteinstellung verringert wird, und durch die weiters eine zumindest teilweise Entzerrung des an die Decke projizierten Bildes erreicht wird. Zu berücksichtigen ist auch, dass in der Regel bei den vorstehend erwähnten, eher „unbewusst“ bzw. unterbewusst wahrgenommenen Bildern im Fall der Deckenprojektion eine nicht besonders hohe Bildqualität bei der Deckenprojektion
10 erforderlich ist, anders als im Fall der Wandprojektion, so dass auch die Abbildungsqualität einer einfachen Fresnellinse ausreicht. Eine solche Fresnellinse als Abbildungslinse 11 hat überdies den Vorteil, dass sie besonders platzsparend ist. Selbstverständlich können anstatt einer Fresnellinse andere den Lichtstrahl aufweitende (konkave) Linsen oder Linsensysteme mit mehreren Linsen als bewegliche optische Elemente 10A eingesetzt
15 werden. Es ist ferner denkbar, die Abbildungslinse 11 zu teilen, z.B. in zwei Teillinsen, die relativ zueinander verstellbar sind. Dieses Verstellen kann gleichsinnig erfolgen, jedoch hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die zwei Teillinsen durch gegensinniges Bewegen in den Strahlengang des Lichts und aus dem Strahlengang bewegbar sind. Vorzugsweise können die Teillinsen in entgegengesetzten Richtungen voneinander weg
20 bzw. aufeinander zu bewegt werden, um so in horizontaler Richtung für die Schiebebewegungen weniger Platz zu benötigen. Weiters ist es denkbar, dass für die Abbildungslinse 11 anstatt einer linearen Bewegung eine Schwenkbewegung in der horizontalen Ebene oder sogar eine Klappbewegung um eine horizontale Achse, ähnlich wie für den Ablenkspiegel 8, vorgesehen wird. Im Prinzip kann die Abbildungslinse 11
25 sogar weggelassen werden, wenn bei nicht zu großen Distanzunterschieden H/D und bei geringeren Anforderungen an die Abbildungsqualität bei in die inaktive Stellung geschwenktem Ablenkspiegel 8 mit diesem Ablenkspiegel 8 als einziges bewegliches optisches Element 10B das Auslangen gefunden werden kann. Dies kann beispielsweise durchaus dann der Fall sein, wenn außer der gewünschten Bildprojektion zum Betrachten
30 von Videofilmen nur eine speziell wechselnde ambiente Beleuchtung im Raum mit Hilfe von moduliertem färbigen Licht, ohne spezielle Bildinhalte, gewünscht wird, wobei z.B. nur Helligkeit und Farbe dieser ambienten Beleuchtung moduliert werden.

Der Ablenkspiegel 8 kann an sich händisch verschwenkt werden, wobei es denkbar ist, das Schwenklager 14 relativ schwergängig auszubilden, so dass der Ablenkspiegel 8 in jeder eingestellten Position kraftschlüssig fixiert bleibt. In ähnlicher Weise kann das andere bewegliche optische Element 10A, nämlich die Abbildungslinse 11, händisch in die aktive Stellung Q und aus dieser zurück in die inaktive Position bewegt werden. Insbesondere ist es dabei denkbar, eine Antriebsverbindung zwischen den beiden optischen Elementen 10A, 10B, etwa über einen Seilzug und/oder ein Gestänge (nicht dargestellt) vorzusehen.

Bevorzugt ist jedoch für die beiden beweglichen optischen Elemente 10A, 10B jeweils ein Motorantrieb vorgesehen, etwa in Form eines dem Ablenkspiegel 8 am Schwenklager 14 zugeordneten elektrischen Motors 18 mit zugehörigem Ausgangsgetriebe (s. auch Fig. 3) sowie in Form eines weiteren elektrischen Antriebsmotors 19 für die Abbildungslinse 11, wobei dieser Antriebsmotor 19 beispielsweise ein Ritzel 20 antreibt, das mit einer Zahnschiene 21 am Schlitten 13 kämmt, an dem die Abbildungslinse 11 angeordnet ist.

Gemäß Fig. 3 kann ein weiterer Motor 22 für ein automatisches Fokussieren eines Objektivs 23 des optischen Systems 9 vorgesehen sein. Alle Motoren 18, 19, 22 werden gemäß Fig. 3 von einer Motor-Treiberschaltung 24 angesteuert, die mit ihrem Eingang an eine Motor-Steuerschaltung 25 angeschlossen ist, die eine antriebsmäßige Kopplung für die optischen Elemente 10A, 10B in elektronischer Form verwirklicht, um diese sequenziell oder gleichzeitig zu bewegen. Dieser Motor-Steuerschaltung 25 ist einseitig ein Eingabemodul 26 für eine manuelle Bedienung zugeordnet, wobei dieses Eingabemodul 26 elektronische Projektionsfläche-Auswahlmittel 27 umfasst, um so automatisch bei Auswahl von entweder Wandprojektion oder Deckenprojektion den Ablenkspiegel 8 und die Abbildungslinse 11 in die jeweilige Position – mit Hilfe der Motor-Steuerschaltung 25 und der Motor-Treiberschaltung 24 und der entsprechenden Motoren 18, 19 – zu steuern.

Zusätzlich kann der Eingabemodul 26, der Teil einer mit strichlierten Linien veranschaulichten Eingabeeinheit 28 ist, auch mit anderen Eingängen versehen sein, wie etwa für eine manuelle Fokussierung des Objektivs 23.

Die Eingabeeinheit 28 enthält weiters ein Video-Eingangsmodul 29 sowie ein Audio-Eingangsmodul 30. Dem Video-Eingangsmodul 29 ist eine digitale

Signalprozessorschaltung (Video-DSP) 31 nachgeschaltet, um in an sich herkömmlicher Weise aus dem ankommenden digitalen oder analogen Video-Eingangssignal entsprechende Bilddaten für die Ansteuerung einer Lichtquelle 32 über eine Treiberschaltung 33 zu gewinnen. Die Lichtquelle 32 kann beispielsweise wie erwähnt mit Hilfe eines LCD-Paneels realisiert werden. Insofern sind durch diese Komponenten elektrooptische Mittel 34 zur Bilderzeugung verwirklicht.

In ähnlicher Weise ist mit dem Audio-Eingangsmodul 30 eine Audio-Signalprozessoreinheit (Audio-DSP) 35 verbunden, die über einen Mehrkanalausgang Lautsprecher 36 ansteuert.

Der Eingabeeinheit 28 kann auch eine nicht näher gezeigte Fernsteuerung für die Projektionsfläche-Auswahlmittel 27 und somit für die Motoren 18, 19, 22 zugeordnet sein, und wie erwähnt können als Eingangsmodule 29, 30 für das Videosignal bzw. Audiosignal auch herkömmliche Antenneneingänge mit Eingangsstufen etc. dienen.

In den digitalen Signalprozessoren 31, 35 kann ferner ein derartiges Auswerten der Video- und Audiosignale erfolgen, dass daraus – je nach Programmierung – im Fall einer Hintergrund-„Bild“erzeugung („ambiente Beleuchtung“) Lichteffekte entsprechend vorprogrammierten Abläufen erzeugt werden, wobei gegebenenfalls unmittelbar aufgrund von Analysen der Video- und Audiosignale passende Lichtmuster in geeigneten Farben und Lichtintensitäten sowie Abfolgen generiert werden. So können beispielsweise im Fall von Tanzmusik als Audiosignal zur Verstärkung einer Partystimmung verschiedenfarbige blitzartige Lichteffekte an der Decke 4 des Raumes 5 automatisch erzeugt werden.

Es kann erwähnt werden, dass eine Einrichtung gemäß der Erfindung in Form einer gegenüber der vorstehend beschriebenen Einrichtung 1 abgewandelten Ausbildung auch zum Projizieren von Bildern auf zwei verschiedene Raumwände, die beide vorzugsweise senkrecht oder auch leicht geneigt verlaufen, oder auch auf mehr als zwei verschiedene Projektionsflächen ausgebildet sein kann, etwa auf drei oder vier Projektionsflächen.

Patentansprüche:

1. Einrichtung (1) zum wahlweisen Projizieren von Bildern (2) auf unterschiedliche Projektionsflächen (3, 4) mit einer elektrooptischen Einrichtung (34) zum Erzeugen und Abgeben von Licht auf Basis von Bilddaten und mit einem optischen System (9), das eine Ablenkeinrichtung (8') zum wahlweisen Richten des Lichts auf die Projektionsflächen (3, 4) enthält, wobei das optische System (9) zumindest ein beweglich montiertes optisches Element (10A, 10B) aufweist, welches optische Element (10A, 10B) je nach Wahl der Projektionsfläche (3, 4), auf die das Licht zu richten ist, in einen Strahlengang oder aus dem Strahlengang des Lichts bewegbar ist.
2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei als Ablenkmittel (8') zumindest ein Ablenkspiegel (8) vorgesehen ist, welcher Ablenkspiegel zugleich das beweglich montierte optische Element (10B) bildet und welcher Ablenkspiegel beim Richten des Lichts auf eine erste Projektionsfläche (3) sich in einer ersten Position (B) in dem Strahlengang des Lichts befindet und welcher Ablenkspiegel beim Richten des Lichts auf eine zweite Projektionsfläche (4) sich in einer zweiten Position (C) außerhalb des Strahlengangs des Lichts befindet.
3. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei der Ablenkspiegel (8) vor einer Austrittsöffnung (12) für das Licht schwenkbar montiert und in eine Schließposition (A) schwenkbar ist, in der er die Austrittsöffnung (12) bedeckt.
4. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei dem Ablenkspiegel (8) ein Motor (18) zum Verstellen des Ablenkspiegels zugeordnet ist.
5. Einrichtung (1) nach Anspruch 4, wobei der Motor (18) zu seiner Ansteuerung mit elektronischen Projektionsfläche-Auswahlmitteln (27) verbunden ist.
6. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei als beweglich angeordnetes optisches Element (10A) zumindest eine bewegliche Abbildungslinse (11) vorgesehen ist, welche Abbildungslinse (11) beim Richten des Lichts auf eine erste Projektionsfläche (3) sich in einer ersten Position (P) außerhalb des Strahlengangs des Lichts befindet und welche Abbildungslinse (11) beim Richten des Lichts auf eine zweite Projektionsfläche (4) sich in einer zweiten, aktiven Position (Q) in dem Strahlengang des Lichts befindet.
7. Einrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Abbildungslinse (11) aus mindestens zwei Teillinsen besteht.
8. Einrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Abbildungslinse (11) auf

einem verschiebbaren Schlitten (13) angebracht ist.

9. Einrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei der Abbildungslinse (11) ein Antriebsmotor (19) zum Verstellen der Abbildungslinse (11) zugeordnet ist.

10. Einrichtung (1) nach Anspruch 9, wobei der Antriebsmotor (19) zu seiner
5 Ansteuerung mit elektronischen Projektionsfläche-Auswahlmitteln (27) verbunden ist.

11. Einrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Abbildungslinse (11) durch eine Aufweitungslinse zum Aufweiten des Lichtstrahls für ein Projizieren der Bilder auf eine in vergleichsweise kleinem Abstand vorgesehene Projektionsfläche (4) gebildet ist.

12. Einrichtung (1) nach Anspruch 11, wobei die Abbildungslinse (11) durch
10 eine Fresnellinse gebildet ist.

13. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei als weiteres beweglich montiertes optisches Element (10A) zumindest eine bewegliche Abbildungslinse (11) vorgesehen ist, welche Abbildungslinse (11) beim Richten des Lichts auf die erste Projektionsfläche (3) sich in einer ersten Position (P) außerhalb des Strahlengangs des Lichts befindet und
15 welche Abbildungslinse (11) beim Richten des Lichts auf die zweite Projektionsfläche (4) sich in einer zweiten, aktiven Position (Q) in dem Strahlengang des Lichts befindet.

14. Einrichtung (1) nach Anspruch 13, wobei der Ablenkspiegel (8) und die Abbildungslinse (11) antriebsmäßig miteinander gekuppelt sind.

15. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung (1) als Standgerät
20 zur Aufstellung in einem Raum (5) für eine Wandprojektion und eine Deckenprojektion ausgebildet ist.

ZusammenfassungEinrichtung zum Projizieren von Bildern auf unterschiedliche Projektionsflächen

- 5 Einrichtung (1) zum wahlweisen Projizieren von Bildern (2) auf unterschiedliche Projektionsflächen (3, 4) mit einer elektrooptischen Einrichtung (34) zum Erzeugen und Abgeben von Licht auf Basis von Bilddaten und mit einem optischen System (9), das eine Ablenkeinrichtung (8") zum wahlweisen Richten des Lichts auf die Projektionsflächen (3, 4) enthält, wobei das optische System (9) zumindest ein beweglich
- 10 montiertes optisches Element (10A, 10B) aufweist, welches optisches Element (10A, 10B) je nach Wahl der Projektionsfläche (3, 4), auf die das Licht zu richten ist, in einen Strahlengang des Lichts oder aus dem Strahlengang des Lichts bewegbar ist.

(Fig. 2)

2/2

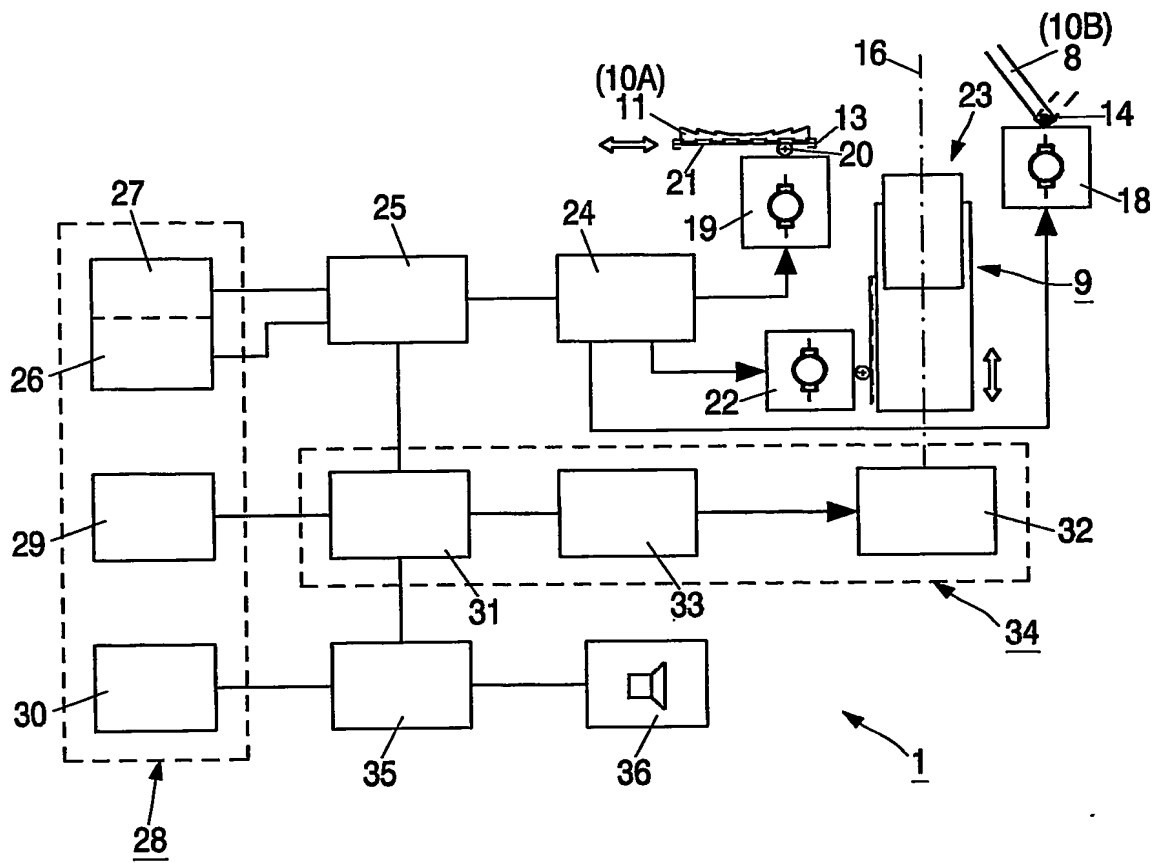


Fig.3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.